

(51) Internationale Patentklassifikation⁶:

F42B 3/13

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/32846

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:

1. Juli 1999 (01.07.99)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/03672

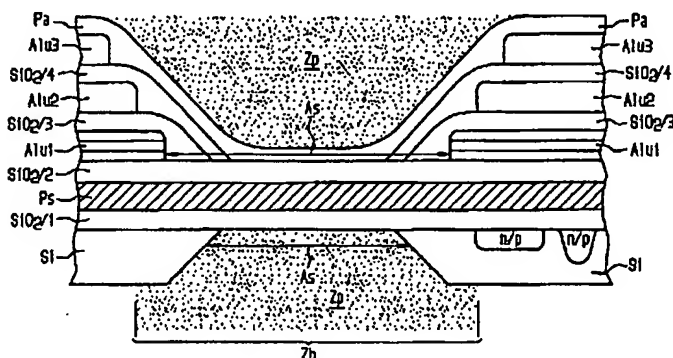
(22) Internationales Anmeldedatum: 15. Dezember 1998
(15.12.98)(30) Prioritätsdaten:
197 56 563.8 18. Dezember 1997 (18.12.97) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS
AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2,
D-80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ROTHLEITNER, Hubert
[AT/AT]; Völkendorferstrasse 17, A-9500 Villach (AT).
WAGNER, Ekkehart-Peter [DE/DE]; Römerstrasse 14,
D-93077 Bad Abbach (DE). BELAU, Horst [DE/DE];
Gabriele-Münster-Weg 2, D-84085 Langquaid (DE).
SWART, Marten [DE/DE]; Albr.-Altdorfer-Ring 70,
D-93083 Obertraubling (DE). KÖSTERS, Stefan [DE/DE];
Feichtstrasse 7, D-81735 München (DE).(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München
(DE).(81) Bestimmungsstaaten: JP, KR, US, europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,
MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen
eintreffen.English abstract of
2001-527204(54) Title: INTEGRATED CIRCUIT ARRANGEMENT FOR HEATING IGNITION MATERIAL AND USE OF THIS INTEGRATED
CIRCUIT ARRANGEMENT(54) Bezeichnung: INTEGRIERTE SCHALTUNGSANORDNUNG ZUM AUFHEIZEN VON ZÜNDMATERIAL SOWIE VERWEN-
DUNG EINER SOLCHEN INTEGRIERTEN SCHALTUNGSANORDNUNG

(57) Abstract

An integrated circuit arrangement has both an ignition resistance (3) and a control circuit (1) for controlling current flow through the ignition resistance (3). A region (Zb) of a semiconductor layer (Ps) provided to electrically interconnect integrated components is used as ignition resistance (1). In this region (Zb), a recess (As) is provided in the electroconducting layer (Alu1) which establishes an electric contact with the control circuit (1) or in a semiconductor layer for the components.

(57) Zusammenfassung

Eine integrierte Schaltungsanordnung weist sowohl einen Zündwiderstand (3) als auch eine Steuerschaltung (1) zum Steuern eines Stromflusses durch den Zündwiderstand (3) auf. Dabei wird ein Bereich (Zb) einer zum elektrischen Verbinden von integrierten Bauelementen vorgesehenen Halbleiterschicht (Ps) als Zündwiderstand (1) verwendet. Eine elektrisch leitende Schicht (Alu1) zum elektrischen Kontaktieren der Steuerschaltung (1) oder eine Halbleiterschicht für die Bauelemente weisen in diesem Bereich (Zb) eine Aussparung (As) auf.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2001-527204

(P2001-527204A)

(43) 公表日 平成13年12月25日 (2001. 12. 25)

(51) Int.Cl.⁷

F 4 2 B 3/13

識別記号

F I

F 4 2 B 3/13

ターマコト* (参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2000-525726(P2000-525726)
 (86) (22) 出願日 平成10年12月15日 (1998. 12. 15)
 (85) 翻訳文提出日 平成12年6月16日 (2000. 6. 16)
 (86) 国際出願番号 PCT/DE 9 8 / 0 3 6 7 2
 (87) 国際公開番号 WO 9 9 / 3 2 8 4 6
 (87) 国際公開日 平成11年7月1日 (1999. 7. 1)
 (31) 優先権主張番号 1 9 7 5 6 5 6 3. 8
 (32) 優先日 平成9年12月18日 (1997. 12. 18)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)
 (81) 指定国 EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), JP, KR, US

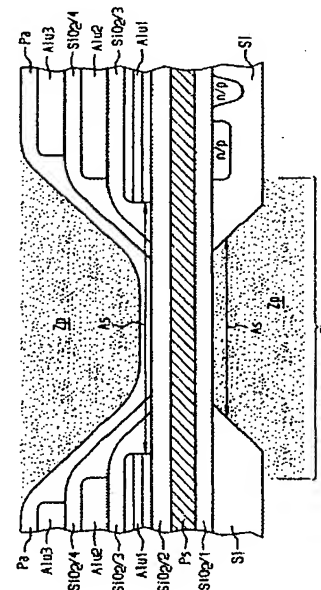
(71) 出願人 シーメンス アクチエンゲゼルシャフト
 SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
 ドイツ連邦共和国 D-80333 ミュンヘン
 ヴィッテルスバッハーブラッツ 2
 (72) 発明者 フーベルト ロートライトナー
 オーストリア国 フィラッハ フェルケンドル
 ファーシュトラッセ 17
 (72) 発明者 エッケハルト・ペーター ヴァーグナー
 ドイツ連邦共和国 パート アップバッハ
 レーマーシュトラッセ 14
 (74) 代理人 弁理士 本田 崇

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 点火材料を加熱する集積回路装置、およびこの集積回路装置の使用

(57) 【要約】

集積回路装置は、点火抵抗 (3) と、この点火抵抗 (3) を通る電流の流れを制御する制御回路 (1) とを有する。この場合、集積モジュールの導電接続のために設けられた半導体層 (Ps) の領域 (Zb) が点火抵抗 (1) として使用される。制御回路 (1) の電気的コンタクトのための導電層 (Alu1)、またはモジュール用の半導体層はこの領域 (Zb) に切欠部 (As) を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 点火抵抗（3）と、該点火抵抗（3）を通る電流の流れを制御する制御回路（1）と、

該制御回路（1）のモジュールのための半導体層（S i）と、

モジュールを導電接続する別の半導体層（P s）と、

前記制御回路（1）の電気コンタクトのための導電層（A l u 1）とを有しており、

別の半導体層（P s）の領域（Z b）が前記点火抵抗（1）として構成されており、

前記導電層（A l u 1）および前記半導体層（S i）は前記領域（Z b）内に切欠部（A s）を有している、

ことを特徴とする点火材料を加熱する集積回路装置。

【請求項2】 ポリシリコン層（P s）がアイソレーション層（S i O₂/1）によって分離された状態で前記半導体層（S i）上に配置されており、導電層（A l u 1）は別のアイソレーション層（S i O₂/2）によって分離された状態でポリシリコン層（P s）上に配置されている、請求項1記載の集積回路装置。

【請求項3】 別の層（S i O₂/3、A l u 2、S i O₂/4、A l u 3、P a）が導電層（A l u 1）上に配置されており、該別の層（S i O₂/3、A l u 2、S i O₂/4、A l u 3、P a）は前記領域（Z b）内に切欠部（A s）を有している、請求項2記載の集積回路装置。

【請求項4】 乗員保護手段をトリガするイグナイタにおいて集積回路装置が点火材料（Z p）に直接接触している、ことを特徴とする請求項1から3までのいずれか1項記載の集積回路装置の使用。

【請求項5】 点火材料（Z p）は点火抵抗（1）の領域内で、ポリシリコン層（P s）をカバーする電氣的なアイソレーション層（S i O₂/2）の個所に位置している、請求項5記載の集積回路装置の使用。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、点火材料を加熱する集積回路装置、およびこの集積回路装置の使用に関する。

【0002】

先行する特許明細書（ドイツ連邦共和国特許出願第19702118号明細書）で提案されている点火材料を加熱する集積回路装置は、高濃度にドーピングされたヒートゾーンを備えたシリコン基板を点火抵抗として有している。ヒートゾーンの領域はシリコン基板の他の領域よりも小さい断面積を有する。

【0003】

本発明の課題は、点火材料を加熱する集積回路装置を提供し、点火抵抗の駆動回路を集積して、しかも点火抵抗から点火材料への良好な熱伝導を可能にすることである。

【0004】

この課題は本発明の請求項1記載の特徴部分により解決される。本発明の集積回路装置の有利な使用法は請求項5に記載されている。本発明の有利な実施形態は従属請求項に記載されている。

【0005】

本発明とその実施形態とを図示された実施例に則して詳細に説明する。図1には車両の乗員保護装置をトリガするイグナイタの電氣的な等価回路図が示されている。図2には本発明の集積回路装置の層構造のパターンが示されている。

【0006】

図1にはイグナイタの電氣的な等価回路図、特に車両内の乗員保護装置をトリガするために用いられるイグナイタの等価回路図が示されている。この種の乗員保護装置では有利には車両の中央に制御装置が配置されており、この制御装置はバス線路を介して乗員保護手段（例えばエアバッグ、プリテンショナーなど）のイグナイタに接続されている。制御装置が加速度に依存して、または車体の変形に依存して事故を識別すると、相応の点火命令により選択されたイグナイタが活性化される。各イグナイタはこの場合エアジェネレータケーシングに配置されて

おり、例えば折り畳まれたエアバッグ内へ入りこんでいる。イグナイタの制御回路1はバスコネクション2を介して受信されたメッセージを評価し、このイグナイタに導電接続された点火抵抗3へ十分に大きな電流パルスを印加する。この場合エネルギーは点火コンデンサ4から送出され、制御可能な出力段11を介して点火抵抗3へ供給される。制御回路1、点火抵抗3、および点火コンデンサ4はここではイグナイタのケーシング内に收容されている。同様にケーシング内には点火抵抗3の周囲に点火材料、例えば点火用粉末物質が配置されている。点火抵抗3を加熱すると熱伝導の結果として点火用粉末物質が爆発する。爆発によって解放されたエネルギーはエアを解放するエアジェネレータタブレットをトリガする。これによりエアが折り畳まれたエアバッグ内へ流れ込み、エアバッグの膨張が起こる。

【0007】

図2には、点火材料を加熱するために設けられた本発明の集積回路装置の実施例が示されている。この集積回路装置は、点火抵抗と図1の制御回路とを共通の半導体基板上に有している。半導体層Si、有利にはシリコン基板は、制御回路のモジュールをドーピングされた領域n/pのかたちで有している。有利には酸化ケイ素層として構成されているアイソレーション層SiO₂/1によって分離された別の半導体層Ps、有利にはポリシリコン層が半導体層Si上に堆積されている。ポリシリコン層Psに代えてそれぞれ別の導電層をオーミック抵抗とともに使用することができる。ポリシリコン層Psは半導体層Siに配置されたモジュールの導電接続に用いられる。このために図示されないポリシリコン層Psのスルーコンタクトがアイソレーション層SiO₂/1を通してポリシリコン層Psへ設けられている。さらにオーミック抵抗またはコンデンサ電極をポリシリコン層Psを通して実現することができる。

【0008】

それぞれアイソレーション層SiO₂/2、SiO₂/3、SiO₂/4によって相互に分離された状態で導電層Alu1、Alu2、Alu3がポリシリコン層Ps上に堆積されている。これらの導電層Alu1、Alu2、Alu3は制御回路の電氣的コンタクトのために用いられる。このために図示されないヴァー

ティカルなスルーコンタクトがポリシリコン層および半導体層まで必要である。これらの導電層A l u 1、A l u 2、A l u 3は有利にはアルミニウムから形成されている。

【0009】

本発明によれば、図2の集積回路はイグナイタの点火抵抗に対する制御回路のみでなく、点火抵抗自体をも有する。点火抵抗はポリシリコン層P sの領域Z bにより実現される。ポリシリコン層P sの点火領域Z bは有利には $1\Omega\sim 20\Omega$ のオーミック抵抗値を有するように構成されている。点火領域Z bではポリシリコン層の断面積が縮小されている。このようなポリシリコン層P sの形状構成により、点火領域Z b内に加熱抵抗ブリッジのかたちの点火素子が形成される。このように縮小された個所により、コンデンサからこの縮小された個所を通して流れる電流のかたちの電気エネルギーが弱い低オームの熱エネルギーへ正確に変換されることが保証される。これにより縮小された領域に配置された点火材料または点火用粉末物質が爆発にいたる。点火領域はこのためにその幅または高さを縮小された状態に構成されている。この実施例によれば、縮小された領域（すなわち加熱作用を得るべき領域）でのポリシリコン層の断面積は、ポリシリコン層が特にワイヤ層として作用する領域の断面積よりも小さく構成されている。

【0010】

本発明によればA l u 1、A l u 2、A l u 3およびアイソレーション層S i O₂/3、S i O₂/4は点火領域Z b内に切欠部A sを有している。切欠部A sはポリシリコン層P s内に設けられた点火抵抗から点火材料Z pへの良好な熱伝導を保証しなければならない。図2の実施例では、集積回路装置全体がこの種の点火材料Z p内に埋め込まれている。この場合点火材料Z pは有利には集積回路装置、特にこの回路装置の点火領域Z bへプレス接続されている。集積回路装置がただ1つの導電層A l u 1しか有さない場合には、もちろんこの導電層のみが切欠部A sを有する。

【0011】

切欠部A sの形成は標準の半導体プロセスの範囲のエッチングにより行われる。有利にはこの場合、直接にポリシリコン層P s上へ配置されたアイソレーショ

ン層 $\text{SiO}_2/2$ をこのエッチングプロセスのエッチストップとして使用する。
このエッチングによって切り欠かれた領域 A_s はわずかなトレランスしか示さず、これにより正確に点火領域 Z_b に適合させることができる。

【0012】

本発明は、唯一の集積回路装置内に点火抵抗とこの点火抵抗に対する制御回路とを集積可能であり、同時に点火薬抵抗から点火用粉末物質への良好な熱伝導が保証されることにより格別の利点を有する。こうした熱伝導は低コストかつトレランスに対して正確に、標準のエッチングプロセスの結果として切欠部を構成することにより形成される。

【0013】

図2からわかるように、本発明によれば点火領域 Z_b 内の半導体層 S_i 内への切欠部 A_s を、ただ1つだけ、またはこの切欠部に加えてエッチングすることができる。これによりこの側で点火抵抗から点火材料 Z_p への良好な熱伝導が保証される。点火材料 Z_p はこの場合、有利にはつねに切欠部 A_s がエッチングによって露出された側に存在する。

【0014】

回路装置がフリップチップ技術で支持体上に配置される場合、すなわち回路装置が直接に支持体の対向コンタクト面の導電層のコンタクト面に置かれる場合、有利には半導体層 S_i のみに切欠部 A_s が設けられている。半導体層 S_i 側で点火材料 Z_p は回路装置にプレス接続されている。

【図面の簡単な説明】

【図1】

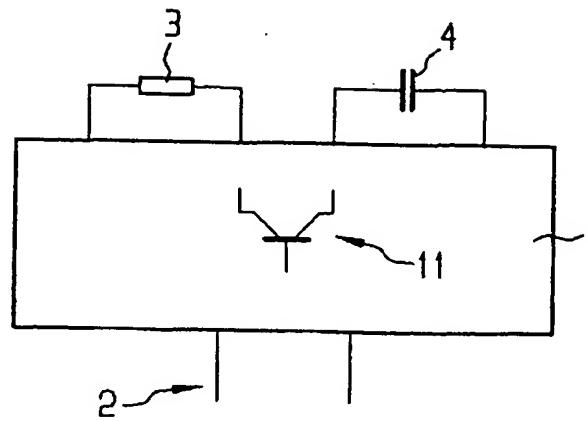
イグナイタの電氣的な等価回路図である。

【図2】

集積回路装置の層構造のパターンを示す図である。

【図1】

FIG 1



BEST AVAILABLE COPY

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 F42B3/13		International Application No. PCT/DE 98/03672
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 F42B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 35 37 820 A (DYNAMIT NOBEL AG) 30 April 1987 see column 2, line 61 - column 3, line 54; figures 1,3 see column 4, line 49-59	1-5
Y	US 4 831 933 A (NERHEIM ELDON ET AL) 23 May 1989 see the whole document	1-5
P, A	DE 196 53 115 A (AUTOLIY DEV) 25 June 1998 see the whole document	1
A	US 4 843 964 A (BICKES JR ROBERT W ET AL) 4 July 1989	
A	US 4 976 200 A (BENSON DAVID A ET AL) 11 December 1990	
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 28 April 1999		Date of mailing of the international search report 07/05/1999
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Van der Plas, J

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

フロントページの続き

- (72) 発明者 ホルスト ベラウ
ドイツ連邦共和国 ラングクヴァイト ガ
ブリエレーミュンスターーヴェーク 2
- (72) 発明者 マルテン スヴァルト
ドイツ連邦共和国 オーバートラウプリ
ング アルプレヒトーアルトドルファー
リング 70
- (72) 発明者 シュテファン ケスター
ドイツ連邦共和国 ミュンヘン ファイ
トシュトラーセ 7

BEST AVAILABLE COPY